URL: www.hotstart.co.jp
E-Mail: japan@hotstart.com

取扱説明書
CSM FORCED CIRCULATION HEATER

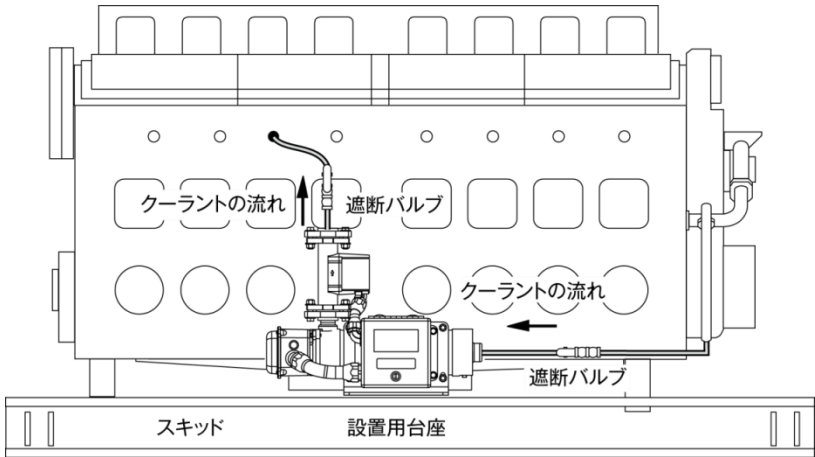
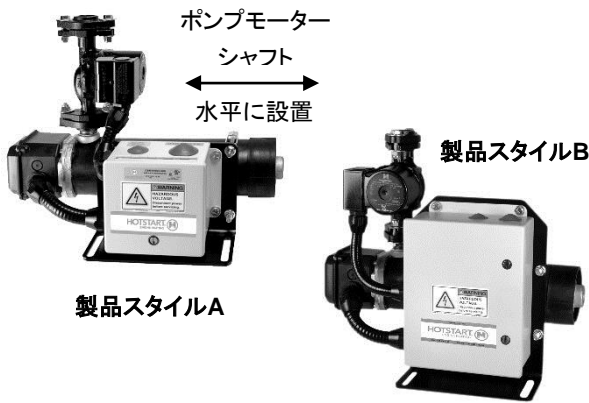
ホットスタートアジアパシフィック合同会社
〒113-0021
東京都文京区本駒込2-27-15 イントランスビル4F
Tel: (03)-6902-0551 Fax: (03)-6902-0602

製品を適切に設置してお使い頂くために、この取扱説明書は最後までよくお読みください。

注意

次の内容をよくお読み下さい。 本製品の各構成部位の安全性については、設置担当者が責任を持ちます。本製品を安全かつ正しく使用するには、信頼できる技術者による適切な設置が欠かせません。本製品が製造者の規定しない方法で使用された場合は、製品の安全装置が正しく動作しないことがあります。また、設置、使用の際は、弊社が推奨する取付手順および該当するすべての電気に関する安全基準に従ってください（EU 諸国では、EU 指令 2006/95/EC を参照）。さらに、本製品の設置作業は、適切な資格保有者が行う必要があります。本製品は、必ず保護接地導体に接地し、さらに、電源供給部を適切な過電流制限機器で保護してください。また、あらかじめ電源供給部との接続を遮断する手段を用意してください。弊社では、安全性と利便性のために、ヒーター付近に電源スイッチまたはブレーカー（回路遮断器）を配置することをお勧めしています。個々の製品の定格値については、製品に記載の値を参照してください。なお、本製品は十分慎重に取り扱う必要があります。本製品を持ち上げるときは、一方の手でタンクの吸水口側の端を、他方の手でポンプの排水口をしっかり握ってください。

設置についての制限事項

本製品は、必ず水平な場所に設置してください。**また、シャフトエンドベアリングの摩擦を減らし、過熱を防ぐために、ポンプシャフトが水平になるようにしてください。** また、本製品はエンジンクーラントの水位に対してできるだけ低い位置に取り付けてください。
本製品をエンジンに直接取り付けないでください（エンジンの振動が伝わらない場所に設置してください）。**エンジンがスキッドに直に固定されている場合、本製品をスキッドに直接取り付けてはいけません。**

設置方法

クーラント吸水管

エンジンのクーラントドレンと本製品の吸水口を、1 inch NPT以上のクーラントサプライホース／パイプでつなぎます。このとき、ポンプへの吸入ヘッド圧を十分に得るために、エンジン側のクーラント排出位置はできるだけ下側から選んでください。空気だまりを防ぐため、サプライホース／パイプは、必ず水平または斜め下向きとなるよう配管します。配管上に障害物がある場合は、ホース／パイプが障害物の上を越えるのではなく、障害物を回り込むようにしてください。

クーラント排水管

本製品の排水口とエンジン冷却システムを、1 inch NPT以上のクーラントリターンホース／パイプでつなぎます。このとき、エンジン側の接続場所は、吸水管の接続位置からできるだけ遠く、できるだけ高い位置を選んでください。これによって、加熱されたクーラントがエンジン全体に循環するようになります。

けが・やけどの危険性: 本製品は稼動中大変熱くなります。遮断バルブが閉じた状態で本製品を作動させないで下さい。圧力が過度に高まり重大な事故が起こる可能性があります。設置担当者および操作担当者は、高圧時に危険が生じないよう安全対策を行ってください。EU 諸国では、PED（97/23/EC）準拠の圧力リリーフが必要となる場合があります（最大 862 kPa（125 PSI））。

注意: クーラント配管中に非調節型遮断バルブが組み込まれた製品（オプション）では、エンジンクーラントを抜くことなく製品をメンテナンスできます（遮断バルブ（オプション部品）：HOTSTART部品番号 PRP203011-000）。

注意: 剛性の高いパイプを使用する場合、本製品の接続部周辺にはやわらかい素材を配管して、各方向からの振動が本製品に伝わらないようにしてください。

使用するエンジンクーラント

本製品は、低シリケート不凍液と蒸留水を50%ずつ混ぜ合わせたクーラントの使用を前提にしています。弊社では、あらかじめ蒸留水で希釈されたタイプのクーラントを推奨します。希釈済みクーラントを使用しない場合は、エンジン冷却システムに注入する前に、自分で希釈したクーラントを十分撹拌しておいてください。なお、故障を招く恐れがあるので、不凍液の濃度は60%以上にしないでください。

注意: 本製品を設置してエンジンクーラントを再注入したあとで、ポンプのフランジを緩めて、製品から空気を抜いてください。このとき、本製品の電源は入れないでください。その後、通常稼動時の温度になるまでエンジンを動かして、エンジン内に残留する空気を取り除いてください。

⚠ 警告

けが・やけどの危険性: 本製品の表面は高温になるため、やけどの危険性があります。設置担当者は、製品に不慣れな作業者や部外者などが運転中に誤って本製品に触れることがないように安全対策を行ってください。

製品の配線

⚠ 警告

電気配線作業は、必ず各国(各地域)の法令に定められた資格保有者が行ってください。製品が正しく接地されていない場合、感電事故を引き起こす可能性があります。また、エンジン稼動中に本製品を操作すると、本製品が損傷することがあります。

けが・やけどの危険性: 製品の配線、修理、メンテナンス時は、必ず電源を切り、サービスパネル上の電気回路をロックアウトしてください。正しくロックアウトされていない状態では、第三者が電源を入れることが可能なため、重大な感電事故を引き起こすことがあります。

注意: ヒーターエレメントは、製品仕様(電力、電圧)に応じて、あらかじめ配線済みとなっています。このような工場出荷時の配線を変更すると、ヒーターが損傷することがあります。

注意: 設置の際は、必ず制御ボックスのすべての接続部分を確認してください。製品輸送時の振動によって、ねじが緩んでいる可能性があります。

注意: エンジン稼動中に本製品を操作すると、本製品が損傷することがあります。メンテナンス時は、事前にすべての電源を取り外してください。

主電源の配線

コントロールボックス内の基本的な部品配置と回路図については、4ページの図を参照してください。カスタマイズ製品の回路図については、コントロールボックスの蓋に貼られたラベルを参照してください。

本製品の制御ボックス内の端子台に、製品に即した電圧、位相の電源を接続します。主電源供給線には、必ずあらかじめご用意いただいたブレーカー(回路遮断器。適切な定格電流のもの)を接続してください。三相の製品では、端子台に「L1」、「L2」、「L3」というラベルが貼られているので、それに従います。単相の製品では、「L1」、「L2」というラベルが貼られた端子台(2コンタクター(電磁接触器)、トランス(変圧器)なしの場合)、または「L1」、「L3」というラベルが貼られた端子台(3コンタクター、トランスありの場合)を使用します。

直流24Vシャットダウン信号

あらかじめご用意いただいた直流24V電源を、制御ボックス内の「A1」、「A2」というラベルが貼られた端子台に接続します。この直流24Vシャットダウン信号によって、エンジンが稼動したときに本製品の運転が停止します。

標準では、この直流24Vによるリレーがノーマリークローズ(NC)で配線されています。

端子および電線管コネクター

制御ボックスは、端子を湿気や蒸気から保護するために、密閉しておく必要があります。設置条件に合った適切な電線管コネクターを使用してください。また、制御ボックス内の端子に接続する電線は、60℃以上の耐熱性があり、製品の定格電流に適合するものを使用してください。

製品始動チェックリスト

製品の設置が完了したら、次の手順でエンジンクーラント加熱機能が正しく作動することを確認してください。

手順 1 電気配線と配管の接続部分を確認して、必要に応じてねじ類を締め直します。

手順 2 本製品の始動前に、遮断バルブが開いていることを確認します。

⚠ 警告

けが・やけどの危険性: 遮断バルブが閉じた状態で本製品を作動させると、高圧が発生して重大な事故が起こる可能性があります。

手順 3　設置時にエンジンを稼動し、それによって製品・配管内の空気だまりが取り除かれていることを確認します（詳細については、本マニュアルの設置についての項を参照してください）。

手順 4　システムの電源を入れ、正しく動作することを確認します。
- ポンプモーターの動作音は非常に小さく、振動もごくわずかです。
- 排水ホースの温度は吸水ホースよりも約 3 ℃（5°F）高くなります。
- エンジンの温度は、徐々に上昇します。
- エンジンの稼動後は、本製品の電源を落としてください。

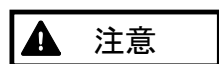
手順 5　本製品および配管をチェックして、クーラントが漏れていないことを確認します。

メンテナンス

けが・やけどの危険性：製品の配線、修理、メンテナンス時は、必ず電源を切り、サービスパネル上の電気回路をロックアウトしてください。正しくロックアウトされていない状態では、第三者が電源を入れることが可能なため、重大な感電事故を引き起こすことがあります。

定期のメンテナンス

年一回、次の作業を行ってください。
1. エンジンからクーラントを完全に排出して清掃します。
2. ホースに亀裂や摩耗がないか確認し、必要に応じて交換します。
3. 電気回路中の配線や各接続部に、摩耗や熱損傷している箇所がないことを確認します。
4. ヒーターエレメントを取り外して、ヒーターエレメントとタンクを清掃します。

3 年、または 25,000 時間の使用ごとに次の作業を行ってください。
1. サーモスタットの交換
2. コンタクター(電磁接触器)の交換

サーモスタットおよびコンタクターは、異常な高温状態を防ぐための重要な部品です。安全に運転を続けるために、これらの部品は定期的に検査して交換する必要があります。検査および交換は、メンテナンス担当者が行ってください。

交換フューズタイプ

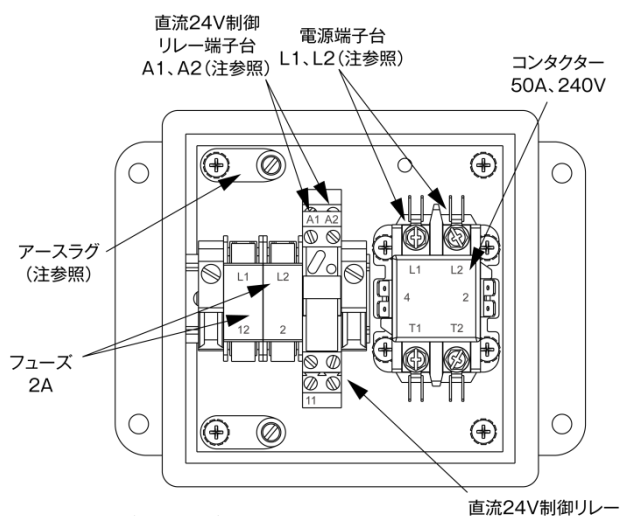
交換するフューズは、必ず次の条件を満たすものを使用してください。
- 「スローブロー」タイプ
- 「ミゼット」タイプ（10 mm×38 mm）

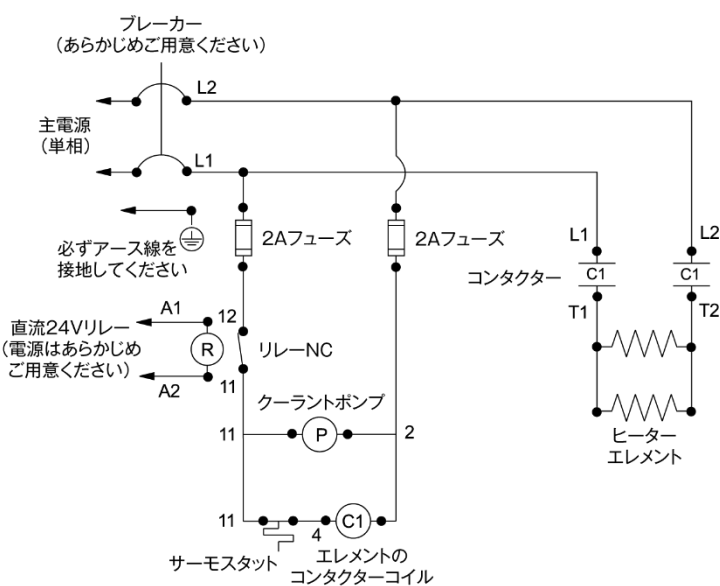
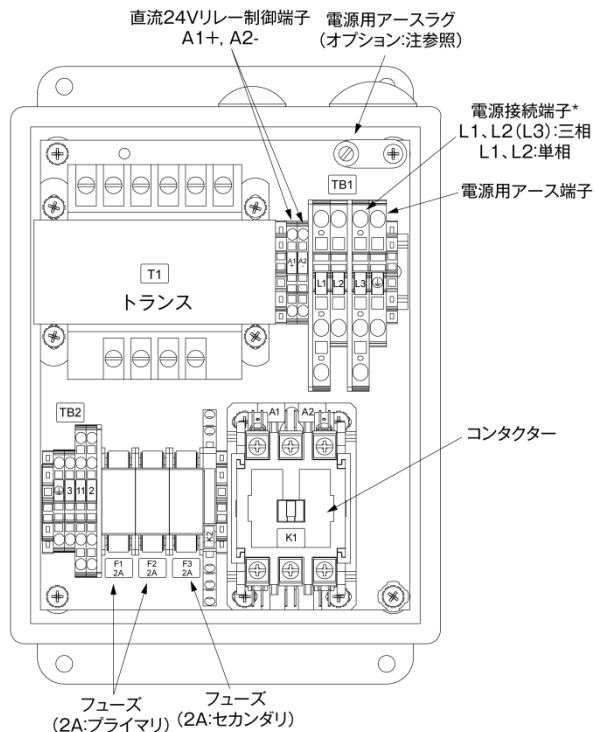
定格電圧 120 V、208 V、220V & 240 V（単相）
- 250 V（HOTSTART 部品番号：PRP231026-002)

定格電圧 400 V、480 V（単相、三相）
- プライマリ：　500 V（HOTSTART 部品番号：PRP231059-002)
- セカンダリ：　250 V（HOTSTART 部品番号：PRP231026-002)

定格電圧 575V（単相、三相）
- プライマリ：　600 V（HOTSTART 部品番号：PRP231068-002)
- セカンダリ：　250 V（HOTSTART 部品番号：PRP231026-002)

コントロールボックス（製品スタイルA）

直流24V制御
リレー端子台
A1、A2（注参照）
電源端子台
L1、L2（注参照）
コンタクター
50A、240V
アースラグ
（注参照）
フューズ
2A
直流24V制御リレー

注
A1、A2トルク:0.5 N-m（4.4 in-lbs）
L1、L2トルク（ネジ止め時）:2.3 N-m（20 in-lbs）
L1、L2トルク（ラグ止め時）:4.5 N-m（40 in-lbs）
アースラグトルク:0.7 N-m（6.4 in-lbs）

回路図（製品スタイルA）

コントロールボックス（製品スタイルB）

回路図（製品スタイルB）

注
アースラグトルク:0.7 N-m（6.4 in-lbs）

*L1、L2、L3端子台を持たない製品の場合
電源を直接コンタクターに接続してください。
L1、L2、L3トルク（ネジ止め時）:1.7 N-m（15 in-lbs）
L1、L2、L3トルク（ラグ止め時）:4.5 N-m（40 in-lbs）